Torcster Speedcontroller PRO V2

Typ	Best Nr.	Dauer- Strom	Max. Strom 5 sek.	Zellenzahl LiPo	Zellenzahl NiXX	BEC Spannung/ max. Strom	Gewicht (g)	Abmessungen (mm) LxBxH
Torcster PRO BEC 6A V2	**199209**	**6A**	**8A**	**2-3**	**5-10**	**5V/1A**	**5**	**21x13x5**
Torcster PRO BEC 12A V2	**199210**	**12A**	**16A**	**2-4**	**5-12**	**5V/1A**	**10**	**27x21x7**
Torcster PRO BEC 25A V2	**199211**	**25A**	**35A**	**2-4**	**5-12**	**5V/2A**	**20**	**36x28x9**
Torcster PRO SBEC 65A V2	**199214**	**65A**	**85A**	**2-6**	**5-18**	**5.0V,5.5V,6.0V einstellbar /5A**	**54**	**72x30x12**
Torcster PRO SBEC 85A V2	**199215**	**85A**	**100A**	**2-6**	**5-18**	**5.0V,5.5V,6.0V einstellbar /5A**	**58**	**58x34x13**
Torcster PRO SBEC 115A V2	**199216**	**115A**	**130A**	**2-6**	**5-18**	**5.0V,5.5V,6.0V einstellbar /5A**	**63**	**62x34x13**

Inhalt:

Sicherheitshinweise 1
Betriebshinweise 1
Anschluss der Akku-Steckverbindung 2
Lötarbeiten 2
BEC 2
Automatische Schutzmechanismen des Reglers 2
Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender 2
Inbetriebnahme 2
Programmierung (die Programmierung kann alternativ auch mit der ProgCard Best.-Nr. 199217 durchgeführt werden) 2
Werkseinstellung 3
Spezielle Einstellungen 3
Tipps zur Fehlersuche 4
Gewährleistung 4
Allgemeine Hinweise 4
CE Prüfung 4
Entsorgungshinweise 4

Sicherheitshinweise

Vor Inbetriebnahme diese Anleitung lesen.

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir ausdrücklich, während der Programmierung von Elektroflugmodellen deren Luftschrauben abzunehmen.

- Der Regler darf nur betrieben werden, wenn Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.
- Ein beschädigter Regler kann fehlerhaft funktionieren und darf nicht mehr verwendet werden.
- Vermeiden Sie Wärmestau an Motor und Regler (Regler nicht in Schaumstoff o. ä. einwickeln, Luftzirkulation nicht behindern.
- Achten Sie auf die richtige Polarität beim Anschluss des Antriebs-Akku. Verwenden Sie verpolungssichere Steckverbindungen.
- Falsch gepolte Akku Anschlusskabel zerstören den Regler sofort!
  Deshalb: - rotes Kabel an den Plus-Pol (+) - schwarzes Kabel an den Minus-Pol (-)
- Bei Löt- und Montagearbeiten am Antrieb oder am Regler immer den Akku abtrennen (Kurzschluss / Verletzungsgefahr!).
- Machen Sie vor dem Erstflug immer einen Reichweiten-Test mit eingeschalteter Fernsteuerung gem. der Bedienungsanleitung Ihrer Fernsteuerung
- Prüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme den festen Sitz des Motors und der Luftschraube.
- Lassen Sie den Antrieb nicht in der Hand laufen, Modell sicher befestigen.
- Prüfen Sie, ob ausreichend Platz zum Drehen der Luftschraube vorhanden ist. Gegenstände, die angesaugt oder weggeblasen werden können (Kleidungsstücke, Kleinteile, Papier, usw.) aus der Nähe der Luftschraube entfernen.
- Halten Sie Sich niemals vor oder in der Rotationsebene der Luftschraube auf (Verletzungsgefahr!).
- Akku nur bei eingeschaltetem Sender an den Motorregler anschließen, achten Sie darauf, dass der Steuerknüppel für die Motorsteuerung auf „AUS“ steht (außer bei speziellen Einstellarbeiten gemäß Anleitung!).
- Achten Sie auch auf die angeschlossenen Servos. Ein Zittern der Servos oder ungesteuerte Ausschläge deuten auf Störungen hin.

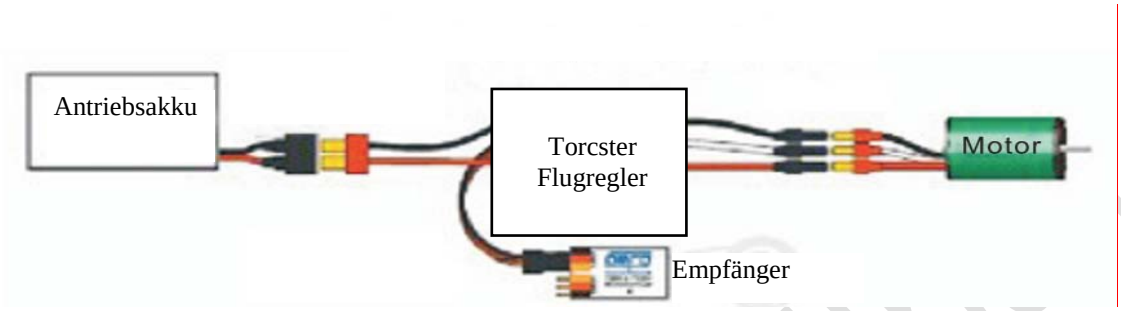
Betriebshinweise

Torcster Brushless Regler wurden für bürstenlose Motoren ohne Sensoren (Innenläufer und Außenläufer) entwickelt. An dem Controller dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Dies gilt auch für die Akkuanschlusskabel, die keinesfalls ohne zusätzliche Maßnahmen verlängert werden dürfen. Die Verkabelung zum Akku muss so kurz wie möglich sein, sie darf eine Länge von 20-25 cm nicht überschreiten. Falls sich längere Leitungen nicht umgehen lassen, sollte alle 20 cm ein Kondensator von 330µF / 25V (je nach Akku-Spannung auch höher) vom Typ Low ESR in die Leitung gelötet werden. Ebenso können die Motorleitungen verlängert werden. Dann bitte die 3 Leitungen verdrillen oder flechten, um die Störstrahlung zu minimieren.
Der Motor wird an den drei am Regler herausgeführten Kabeln angeschlossen. Löten Sie gegebenenfalls die zum Motor-Stecksystem passenden Buchsen an, beachten Sie bitte die Hinweise zu den Lötarbeiten. Die Motorkabel sind die herausgeführte Wicklung des Motors. Sie sind aus nicht lötbarem Kupferlackdraht und dürfen daher nicht gekürzt werden! Verwenden Sie akku- und motorseitig nur stramm sitzende saubere Goldstecker. Achten Sie akkuseitig auf eine verpolsichere Aufteilung von Stecker und Buchse. Tauschen Sie leichtgängig gewordene oder oxydierte Stecker und Buchsen aus. Nur stramm sitzende Kontakte gewährleisten einen hohen Stromfluss, schützen den Regler vor gefährlichen Spannungsspitzen und vermeiden Störungen. Stecken Sie das Servokabel vom

© Natterer Modellbau

Regler in den Empfängerausgang für die Motordrossel (siehe Bedienungsanleitung der Fernsteuerung). Sollte der Motor in die verkehrte Richtung drehen, klemmen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen den Antriebs-Akku ab und vertauschen Sie beliebige zwei der drei Kabel zwischen Motor und Regler. Biegen Sie die Motorkabel nicht extrem und verlegen Sie diese schwingungsgeschützt. Achten Sie darauf, dass die Motorkabel so verlegt werden, dass bei Außenläufern keine Scheuerstellen durch die rotierende Motorglocke entstehen. Sorgen Sie für ausreichende Kühlung von Motor und Regler im Betrieb. Die maximale Belastung des Reglers ist nur kurzzeitig, für maximal 5 Sekunden zulässig. Dabei darf die maximale Gehäuse-Temperatur von 110° Grad nicht überschritten werden. Achten Sie auf gute Isolation der Steckverbinder (auch in zusammengestecktem Zustand)!

Anschluss der Akku-Steckverbindung
Die Akku-Anschlussstecker werden an den zwei Kabel angeschlossen (rot = +, schwarz = -). Dabei die Kabel möglichst kurz halten, die Gesamtlänge sollte 12 cm nicht überschreiten. Kürzen Sie die Akku-Anschlusskabel gegebenenfalls auf die erforderliche Länge.
Muss diese Verbindung auf Grund der Gegebenheiten des Modells länger sein, so sind zusätzliche Stützkondensatoren oder andere geeignete Maßnahmen zum Schutz des Reglers zu verwenden. Beachten Sie bitte auch die Hinweise zu den Lötarbeiten.



Lötarbeiten
Zur Anpassung unterschiedlicher Stecksysteme sind Lötarbeiten notwendig. Diese erfordern ein Mindestmaß an Sorgfalt, da hiervon die Betriebssicherheit maßgeblich abhängt: Beachten Sie folgende Punkte:
- nur für Elektronik-Lötarbeiten geeignetes Lötzinn verwenden,
- beim Löten Absauganlage verwenden, oder den Raum gut Lüften,
- kein säurehaltiges Lötfett verwenden,
- Kabelenden vor dem Verlöten mit anderen Teilen vorverzinnen; achten Sie darauf, dass alle Litzen benetzt sind (auch bei dicken Kabeln),
- zu verlötende Teile nicht übermäßig, aber ausreichend erhitzen (das Zinn muss fließen),
- gegebenenfalls jemanden mit Löterfahrung hinzuziehen,
- alle Lötstellen und blanke Kabelstellen sorgfältig isolieren (z.B. mit Schrumpfschlauch).

BEC
Die BEC -Schaltung versorgt den Empfänger und die angeschlossenen Servos mit Spannung durch das Reglerkabel. Wenn kein BEC vorhanden ist (bei Reglern mit Opto-Kopplern), oder Sie die BEC- Funktion ausschalten (ziehen des roten Kabels), benötigen Sie eine separate Empfängerstromversorgung. Überschreiten Sie nicht die max. Dauerbelastung des BEC gem. Datenblatt!

Automatische Schutzmechanismen des Reglers
- Überhitzung: wenn die Temperatur des Reglers 110 Grad Celsius überschreitet, wird die Drehzahl des Motor reduziert.
- Funkstörung (Fail Safe Funktion): Wird für 2 Sekunden kein „Gas“-Signal erkannt, so wird der Motor abgeschaltet.

Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender
Führen Sie diesen Punkt immer aus, auch wenn der Regler ohne Programmierung funktioniert!
Nur nach Durchführung dieser Programmierung ist eine korrekte Funktion des Reglers gegeben!
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise.
- Ziehen Sie den Antriebsakku vom Regler ab. Verbinden Sie den Motor und den Regler.
- Stecken Sie das Servokabel vom Regler in den Empfängerausgang für die Motordrossel.
- Schalten Sie den Sender ein und geben Sie mit dem Gasknüppel „Vollgas“.
- Verbinden Sie Antriebsakku und Regler.
- Nach zwei Sekunden hören Sie eine Gruppe von doppelten „piep“ Tönen (• •).
- Bringen Sie spätestens nach der 3. Gruppe den Gasknüppel in „Leerlauf“ – Stellung.
- Danach signalisiert ein doppelter „piep“ Ton (• •), dass der Regler den korrekten Gas-Knüppelweg erkannt hat.
- Nun ist der Regler kalibriert und einsatzbereit.
- Trennen Sie Antriebsakku und Regler.

Inbetriebnahme
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise.
- Schalten Sie den Sender ein.
- Dann stecken Sie die Antriebsakku an den Regler.
- Der Regler zeigt nun durch „piep“ Töne die erkannte LiPo-Zellen Anzahl an, danach meldet der Regler ob die Bremse auf „an“ (1 Ton) oder „aus“ (2 Töne) eingestellt ist.
- Danach können Sie starten!

Programmierung (die Programmierung kann alternativ auch mit der ProgCard Best.-Nr. 199217 durchgeführt werden)
1. Ziehen Sie den Antriebsakku vom Regler ab. Verbinden Sie den Motor und den Regler.
2. Geben Sie mit dem Gasknüppel „Vollgas“.
3. Verbinden Sie Antriebsakku und Regler.
4. Nach zwei Sekunden hören Sie Tonfolge „123“ und zwei weitere „piep“ Töne. Warten Sie weitere 5 Sekunden bis zur Tonfolge „12345“. Sie befinden sich nun in der Endlosschleife zur Programmierung.
5. Auswahl des Programmierpunktes: nach der gewünschten Tonfolge den Gashebel in Leerlaufstellung bringen, es folgen die Töne für die Einstellmöglichkeiten 1 – 3 in einer Endlosschleife.

Beachten Sie bitte: führen Sie nach erfolgter Programmierung einen Testlauf vor dem nächsten Flug durch!

6. Änderung der Einstellung: nach der gewünschten Tonfolge den Gashebel in Vollgasstellung bringen, es ertönt die Tonfolge „3131“, der Wert wird gespeichert und Sie befinden sich wieder in der Endlosschleife der Programmierpunkte.
7. Verlassen des Programmiermodus: mit dem Programmierpunkt „Ende“. Der Regler bestätigt mit 2-4 kurzen „piep“ Tönen (entsprechend der LiPo-Zellen Anzahl) und einem längeren „piep“ Ton, verlässt den Programmiermodus und ist startklar. Alternativ können Sie auch den Antriebsakku abstecken.

• = kurzer „Piep“ , _ = langer „Piep“ , Werkseinstellungen sind mit „*“ gekennzeichnet

© Natterer Modellbau

• = kurzer „Ton“ , _ = langer „Ton“ , Werkseinstellungen sind mit „*“ gekennzeichnet

Einstellmöglichkeit / Programmierpunkt			1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Beschreibung	Tonfolge (je 4-fach)	•	• •	• • •	• • • •	_	_ •	_ • •	_ • • •	_ • • • •
1	**Bremse**:	•	**Bremse aus (*) (0 %)**	**Leichte Bremswirkung (30 %)**	**Mittlere Bremswirkung (60 %)**	**Starke Bremswirkung (100 %)**					
2	**Batterietyp**:	• •	**NiCd/NiMH**	**LiPo (*)**	**LiFe**						
3	**Abschaltspannung**:	• • •	**2.8V/50%**	**3.0V/60% (*)**	**3.2V/65%**	**Keine Überwachung**					
4	**Werkseinstellung**	• • • •	**Setze Werkseinstellungen**								
5	**Timing**:	_	**Auto (*)**	**2°**	**8°**	**15°**	**22°**	**30°**			
				Innenläufer		**6 Pole und mehr**					
6	**SBEC** :	_ •	**5.0V/5A (*)**	**5.5V/5A**	**6.0V/5A**						
7	**Drehzahlregelung**:	_ • •	**Keine Verzögerung (*)**	**5 Sek. Verzögerung**	**15 Sek. Verzögerung**	**25 Sek. Verzögerung**					
8	**Motordrehrichtung**:	_ • • •	**Drehrichtung 1 (*)**	**Drehrichtung 2**							
9	**Anlaufverhalten**:	_ • • • •	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30% (*)**	**35%**	**40%**	**45%**	**50%**
10	**Abschaltverhalten**:	_ _	**Motor Drehzahl Reduzieren (*)**	**Motor aus**							

Beschreibung:

1	**Bremse**: Einstellung von unterschiedlichem Bremsverhalten bei min. Gasstellung (Bremswirkung 30, 60 100% vorgesehen für Klapp-Propeller)
2	**Batterietyp**: Beim Akkutyp NiMH/NiCd/LiFe wird die Unterspannungserkennung automatisch auf 60% der erkannten Akkuspannung eingestellt, bei LiPo auf 3V pro Zelle der erkannten Zellenzahl.
3	**Abschaltspannung**: einstellbar in 4 Stufen (die Werte sind vom eingestellten Akkutyp abhängig). Überwacht wird nicht die Einzel-Zelle sondern die Gesamtspannung des Akkus. Bei LiPo: Abschaltspannung (V) * Zellenzahl Bei NiXX / LiFe: Abschaltspannung (%) der erkannten Eingangsspannung!
4	**Werkseinstellung** Rückstellen aller Werte auf die mit „*“ gekennzeichneten Werte , **ACHTUNG: nach der Werkseinstellung ist unbedingt der Punkt „Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender“ durchzuführen !**
5	**Timing**: In den meisten Fällen wird der Automatik-Modus die optimale Einstellung sein. Sollte der Motor besondere Einstellungen benötigen (siehe technische Daten des Motors), können diese hier vorgenommen werden. Wenn keine Werte angegeben sind, so können Sie sich in der Regel nach der Anzahl der Pole (Magnete) bzw. der Bauart richten. **Achtung:** diese Einstellungen sollten nur von versierten Nutzern verändert werden.
6	**SBEC** : Einstellen der SBEC Ausgangsspannungen bei den entsprechenden Reglern (siehe Produktübersicht).
7	**Drehzahlregelung**: Einstellen der Anlaufverzögerung des Motors und des Governor-Modes. **Anlaufverzögerung:** Hier wird die Zeit eingestellt, die der Motor von min. bis max. Gas benötigt. **- Beachten Sie bitte:** wird der Gasknüppel nach dem Gas geben für weniger als 3 Sek. in die min. Stellung gebracht, erfolgt das nächste Gas geben ohne Verzögerung, bei mehr als 3 Sek. in Minimum erfolgt das Gas geben mit Verzögerung.
8	**Motordrehrichtung**: Wechseln der Motordrehrichtung
9	**Anlaufverhalten**: Anpassen des Anlaufstroms an die Besonderheiten des Antriebs (Getriebe, Heli, usw.)
10	**Abschaltverhalten**: bei Erreichen der Akku-Unterspannung (Einstellung Punkt 2+3) wird langsam die Leistung des Motors reduziert oder sofort abgeschaltet. Durch volles Drosseln des Motors kann der Regler erneut scharf geschalten werden. Jetzt können Sie wieder vorsichtig Gas geben. **WARNUNG:** Wiederholtes drosseln und scharf schalten des Motors kann den Flugakku komplett entleeren, so dass bei BEC-Betrieb der Empfänger unterversorgt wird und ausfällt!

Spezielle Einstellungen

Manche hochdrehende Motoren müssen auf Grund ihrer Konstruktion mit geänderten Werten betrieben werden. Beachten Sie die Angaben des Herstellers.

© Natterer Modellbau

Tipps zur Fehlersuche

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Behebung
Regler macht anscheinend gar nichts (keine Piepstöne).	Der Gasweg ist nicht eingestellt (siehe: „Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender“).	Einstellen des Gasweges.
Regler erkennt kein Fernsteuersignal (Tonfolge „piep-, piep-, piep-“).		
Motor läuft nicht, obwohl der Regler nach dem Anstecken die Zellenzahl korrekt erkennt.		
Nach dem Einstecken des Antriebsakkus funktionieren weder Motor noch Servos.	Der Gasweg ist nicht eingestellt.	Einstellen des Gasweges.
	Wenn vorhanden: Empfängerakku leer, nicht eingeschalten.	Empfängerakku laden, einschalten.
	Schlechte Verbindung zwischen Batterie und Regler.	Stecker oder Kabel defekt, reinigen oder austauschen.
	Akku leer.	Vollen Akku verwenden.
	Schlechte Lötverbindungen (kalte Lötstellen).	Lötstellen erneuern.
	Falsche Polarität.	Kontrollieren der Kabelverbindungen.
	Regler Anschlusskabel zum Empfänger falsch eingesteckt.	Überprüfen des richtigen Kanals und auf korrekte Belegung.
	Regler defekt.	Regler tauschen.
Motor Drehrichtung falsch.	Falsche Reihenfolge der 3 Anschlüsse zwischen Regler und Motor.	Tauschen von 2 der 3 Kabel. Oder: Drehrichtungsumkehr mittels Programmierung (wenn möglich).
Motor stoppt während des Fluges.	„Gas“-Signal nicht mehr erkannt/vorhanden.	Überprüfen Sie: die Funktion der Fernsteuerung (evtl. mit einem Servo statt Regler und separater Stromversorgung), die Einbaulage von Empfänger, Regler, Kabel usw. Vermeiden Sie Störungen durch zu nahe Lage von Regler und Empfänger, parallele Kabelverlegung von Antrieb und Steuerleitungen. Verwenden Sie einen Ferritring bei der Steuerleitung für den Regler.
	Regler defekt.	Regler tauschen.
	Die Akku-Spannung hat die Abschaltschwelle erreicht. Mögliche schlechte Kabelverbindungen. Mögliche Doppelbelegung der Fernsteuerfrequenz.	Landen Sie unverzüglich und ersetzen den Akku. Kontrollieren Sie die Verbindungen. Überprüfen Sie die Frequenzbelegung. Machen Sie einen Reichweitentest.
Motor bleibt immer wieder stehen.	Die Akku-Spannung hat die Abschaltschwelle erreicht.	Landen Sie unverzüglich und ersetzen den Akku.
	Mögliche schlechte Kabelverbindungen.	Kontrollieren Sie die Verbindungen.
	Schlechte Kühlung des Reglers. Die Servos benötigen zu viel Strom und überlasten das BEC.	Verbessern Sie die Kühlung durch einen anderen Einbauort oder bessere Kühlluftführung. Reduzieren Sie den Stromverbrauch durch andere Servos. Beachten Sie die Spezifikationen des Reglers.
	Zu großer Motor oder Propeller	Passen Sie den Motor oder den Propeller an

Gewährleistung

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Unsachgemäßen Betrieb (z.B. Überhitzung), falsche Anschlüsse, Verpolung
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigung
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen
- Die Garantie ist ferner ausgeschlossen, wenn Personen, welche nicht von der Firma Natterer Modellbau zu Service-Leistungen autorisiert wurden, Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe in den Gegenstand vorgenommen haben, die Bedienungsanleitung missachtet, das Gerät baulich verändert, oder zweckentfremdet wurde.

Allgemeine Hinweise

Da Natterer Modellbau eine Kontrolle der Handhabung der Einhaltung der Montage- und Betriebshinweise und der Einsatz des Modells und dessen Wartung nicht überprüfen kann, kann von uns keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten übernommen werden. Soweit gesetzlich zugelassen wird die Verpflichtung zur Schadensersatzleistung, aus welchen Rechtsgründen auch immer, auf den Rechnungswert unserer an dem Ereignis unmittelbar betroffenen Produkts begrenzt. Die gilt nicht, soweit wir nach zwingender gesetzlichen Vorschriften oder wegen nachgewiesener grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften müssen

CE Prüfung CE

Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit) Declaration of Conformity in accordance with the Directive 2004/108/EG (Electro Magnetic Compatibility)	
Hersteller / Verantwortliche Person Manufacturer / responsible person	**Natterer Modellbau Mailand 15 D – 88299 Leutkirch**
erklärt, dass das Produkt declares that the product	**Torcster Speedcontroller PRO V2**
folgenden Normen enspricht following standards	**EN 55011-1 EN 50081-1 EN 50082-1**
Anschrift / Address	**Natterer Modellbau Mailand 15 D – 88299 Leutkirch**
Telefon, Fax, e-Mail: Phone, fax, e-mail:	Phone: +49 7561 915566 Fax: +49 7561 849440 e-Mail: info@natterer-modellbau.de
Leutkirch, 01.05.2011	Otto Natterer
Ort, Datum Place and date of issue	**Name und Unterschrift** Name and signature

Entsorgungshinweise

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen.
In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE -Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. Ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt. Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt

© Natterer Modellbau
Technische Änderungen vorbehalten! Keine Haftung für Druckfehler!